蝶と蛾 Tyô to Ga, 37 (4): 179-183, 1986

富士山麓の草原における 人為作用が蝶類群集におよぼす影響

清 邦彦

〒 420 静岡市瀬名 1905 - 3

Effects of Human Actions on the Butterfly Community in the Grassland situated at the Foot of Mt. Fuji, Shizuoka Prefecture, Cental Japan

Kunihiko SEI: 1905 - 3, Sena, Shizuoka-city, Shizuoka 420 Japan

はじめに

これまで富士山麓においては、そこに生息する草原性蝶類の意味づけが、人為作用も含めて、行なわれてきた。しかし、いずれも定性的なもので、数量的な調査はほとんど行なわれていない。近年における人為的な環境破壊は富士山麓にも及んでおり、それが草原性蝶類にどのような影響を与えているか、数量的な調査も含めて研究することは、蝶類をはじめ生物群集を保護していく上でも必要なことであろう。筆者は富士山麓の草原において、人為作用の進行に伴って蝶類群集がどのように変化していくか、数量的な調査を行なったので、その結果を報告する。

今回の調査および本報文をまとめるにあたり御指導いただいた高橋真弓氏,ならびに日頃からさまざまな面で御援助いただいている静岡昆虫同好会の諸氏に深く感謝するしだいである.

調査地の概要

調査を行なった地域は、静岡県富士宮市富士山西麓朝霧高原東部の草原地帯にあり、標高はおよそ900 m である。富士山の溶岩と火山灰によって形成された土地で、度重なる噴火と未発達な土壌、溶岩の透水性などにより、植物群落の遷移が進行しにくく、ススキを優占種とする草原が広がっている。温帯草原性蝶類が多く生息し、それがこの地域をはじめとする富士山麓の蝶相を特徴づけている。近年、開拓により酪農地帯となり、さらにゴルフ場などの施設もつくられ、環境の変化が著しい。

筆者は、人為作用の各段階を代表すると思われる次の5つの調査地 (A-E) を選定した。AからEの順に人為作用が強く働いているとみなすことができる。これらの調査地は東西 $1.7\,\mathrm{km}$ 、南北 $2.4\,\mathrm{km}$ の範囲内に含まれており、気候、地質など、人為作用以外の、生息を規制する要因はほぼ同一と考えられる。それぞれの調査地の特徴は次のとおりである。

- A. 自然草原:富士山麓を代表するタイプの草原である。一部採草も行なわれているので、厳密に言えば、自然草原に人為作用が加わって植生が維持されている半自然草原である。ススキ、オオバギボウシ、ノアザミ、タチフウロ、チダケサシ、マツムシソウ、オミナエシ、タイアザミなどの草本が多い。
- B. 別荘分譲地:夏から秋にかけて広く採草が行なわれ、これによって草原の状態が保たれていると考えられる。ススキを優占種とした草原で、他にノコンギク、ヨモギ、マツムシソウ、オミナエシなども見られる。この分譲地は廃家となった建物が1軒あるのみで、他に建造物はない。
- C. 耕作地:キャベツを主とし、一部にダイコン、カリフラワーが栽培されている畑である。未舗装の農道がその中を通っており、オオバコ、ヨモギ、シロツメクサなどが生えている。農家が1軒あり、庭には

180 清 邦彦

### Params	species	Japanese name	St. A natural grassland	St. B villa place	vegetable	St. D cultivated meadow	St. E golf course
Lepialina unicolor $1 \neq \sqrt{1++\sqrt{2}+\pm y}$ 22 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Erynnis montanus	ミヤマセセリ			1		
Leptalina unicolor 1) ギンイチモンジセセリ 22 3 1 1 Nervanchus inachus 1) ホンチェバネセセリ 15 6 1	I	ダイミョウセセリ		1	2		
### Aeromachus inachus	1) ギンイチモンジセセリ	22	3			
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	_ ·	リホシチャバネセセリ			1		
Ochlodes venata カーマグラセセリ 15 6 Ochlodes ochracea ヒメキマグラセセリ 3 1 Pelopidas jansonis リミヤマチャバネセセリ 1 1 Pelopidas jansonis リミヤイチャバネセセリ 1 1 Parnara guttata イナモンジセセリ 70 22 44 20 8 Papilio machaon キアゲハ 1 2 1 1 1 4 20 8 Leptidea amurensis ロレード・マー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファ	Thymelicus sylvaticus 1	ハヘリグロチャバネセセリ	3				
Potanthus flavum $+ \forall \beta \neq \forall \forall \beta \neq \forall \forall \beta \neq \forall \forall \beta \neq \forall \forall \beta \neq \forall \forall \beta \neq \forall \forall \beta \neq \forall \forall \beta \forall \forall \beta \forall \forall \beta \forall \forall \beta \forall \forall \forall \beta \forall \forall \forall \forall \beta \forall \forall \forall \forall \forall \beta \forall \forall$		リコキマダラセセリ	15	6			
Potanthus flavum	Ochlodes ochracea	ヒメキマダラセセリ	6	1			
Pelopidas mathias $\pi + \pi / \pi + \psi / \psi$ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 Paramar guitata $\pi + \pi / \pi + \psi / \psi / \psi$ 70 22 44 20 8 Papilio machaon $+ \pi / \pi / \pi$ 1 2 1 4 2 1 1 4 1 1 4 3 3 3 3 3 3 3 3 1 1 4 4 3 83 7 1 1 4 4 3 83 7 1 1 4 4 3 83 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		キマダラセセリ	3		1		
Pelopidas mathias $f + r / x + t + y$ 1 1 1 1 2 8 Parpallio machaon $+ r / r / r$ 1 2 44 20 8 Leptidea amurensis 11 $+ r / r / r$ 1 2 1 Leurema hecabe $+ r / r / r$ 1 2 1 Colias erate $2 r / r / r / r$ $2 r / r / r / r$ 3 4 1 1 4 Colias erate $2 r / r / r / r / r / r$ $2 r / r / r / r / r$ 4 3 83 7 1 Pieris rapae $2 r / r / r / r / r / r / r / r$ 4 3 83 7 1 Pieris rapae $2 r / r / r / r / r / r / r / r / r / r $	Pelopidas jansonis) ミヤマチャバネセセリ		1			
Parnara guttata		チャバネセセリ	1	1	1		
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	_	イチモンジセセリ	70	22	44	20	8
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	_	キアゲハ	1	2			1 1
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1 -	リヒメシロチョウ	7	3	6	1	
Colias erate 2) $\pm \sqrt{+} \pm \pi \dot{\gamma}$ 15 19 34 33 3 Pieris rapae 2) $\pm \sqrt{+} \neq \pi \dot{\gamma}$ 4 3 83 7 1 Pieris melete $\pm \sqrt{-} \sqrt{-} \sqrt{-} + \pi \dot{\gamma}$ 2 1 17 2 1 Pieris napi 1) $\pm \sqrt{-} \sqrt{-} \sqrt{-} + \pi \dot{\gamma}$ 1 3 83 7 1 Lycaena phlaeas 2 $\pm \sqrt{-} \sqrt{-} \sqrt{-} + \pi \dot{\gamma}$ 1 3 22 16 143 5 Lyaena phlaeas 2 $\pm \sqrt{-} \sqrt{-} \dot{\gamma} \dot{\gamma}$ 6 10 2 1 Lyaena phlaeas 2 $\pm \sqrt{-} \dot{\gamma} \dot{\gamma} \dot{\gamma} \dot{\gamma} \dot{\gamma} \dot{\gamma} \dot{\gamma} \gamma$	-	キチョウ	3	4	1	1	4
Pieris rapae2) $\times \vee \vee \cup \neg \neq \equiv \neg \rightarrow$ 438371Pieris melete $\times \vee \vee \cup \neg \neq \equiv \neg \rightarrow$ 211721Pieris napi1) $\times \vee \vee \vee \cup \neg \neq \equiv \neg \rightarrow$ 131Lycaena phlaeas2) $\sim \sim \sim \vee \vee \vee \vee \vee$ 322161435Lampides boeticus $\neg \neq \neg \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 61021Maculinea teleius1) $\neg \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 311Everes argiades $\vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 10 $\vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 11Plebejus argus1) $\vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 10 $\vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 11Curetis acuta $\vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 10 $\vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 11Curetis acuta $\vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 1111Libylhea cellis $\neg \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 1111Brenthis daphne1) $\vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 1111Argynnome laodice1) $\vee \neg \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 1111Argynnis paphia $\vee \vee \vee$ 11111Fabriciana adippe1) $\vee \neg \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 31111Limenitis glorifica $\vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 311111Neptis sapho $\vee \vee \vee \vee \vee \vee \vee$ 311111Neptis pryeri1) $\vee \vee \vee \vee \vee$ 402226736) モンキチョウ	15	19	34	33	3
Pieris melete $\chi \circlearrowleft \beta \sqcap \gamma \sqcap \beta \dashv \beta \dashv \beta$ 2 1 17 2 1 Pieris napi 1 $\chi \circlearrowleft \beta \sqcap \gamma \sqcap \beta \dashv \beta \dashv \beta$ 1 3 1 1 Lycaena phlaeas 2 4 2 2 16 143 5 Lampides boeticus 4 4 4 4 4 4 4 Maculinea teleius 1 1 1 1 1 Everes argiades 2 1 1 1 1 1 Everes argiades 2 1 1 1 1 1 Plebejus argus 1 1 1 1 1 1 1 Curetis acuta 1 1 1 1 1 1 1 Libylhea cellis 1 1 1 1 1 1 1 Brenthis daphne 1 1 1 1 1 1 1 Argynnis paphia 1 1 1 1 1 1 1 1 Fabriciana aditipe 1 <td></td> <td>**************************************</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>83</td> <td>7</td> <td>1</td>		**************************************	4	3	83	7	1
Pieris napi	· •	スジグロシロチョウ	2	1	17	2	1
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		リエゾスジグロシロチョウ		1	3		
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	_	リベニシジミ	3	22	16	143	5
Maculinea teleius1) $\exists \neg \neg \lor \lor \vdots$ 131Everes argiades $\forall \land \lor \lor \lor \lor \vdots$ 101Plebejus argus11 $\forall \neg \lor \lor \lor \lor \vdots$ 10Curetis acuta $\forall \neg \lor \lor \lor \lor \lor \vdots$ 1Libythea celtis $\neg \lor \lor \lor \lor \lor \lor \vdots$ 1Brenthis daphne11 $\forall \neg \lor $		ウラナミシジミ	6	10	2	1	
Everes argiades $\gamma \land \lambda \lor \circlearrowleft \lor \lor \lor$ 31Plebejus argus11 $\forall \lambda \lor \circlearrowleft \lor \lor$ 10Curetis acuta $\forall \beta \neq \forall \lor \circlearrowleft \lor \lor \lor$ 11Libythea celtis $\forall \beta \neq \forall \lor \circlearrowleft \lor \lor \lor$ 11Brenthis daphne11 $\forall \beta \neq \forall \lor \lor \lor \lor \lor$ 11Argynonome laodice12 $\forall \beta \neq \forall \lor \lor \lor \lor \lor$ 11Argynnis paphia $\forall \beta \neq \forall \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 111Fabriciana adippe12 $\forall \beta \neq \forall \lor \lor \lor \lor \lor$ 111Limenitis glorifica $\forall \beta \neq \forall \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 1111Neptis sappho $\forall \beta \neq \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 1111Neptis pryeri12 $\forall \beta \neq \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 1111Nymphalis xanthomelas $\forall \beta \neq \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 1111Inachis io $\forall \psi \Rightarrow \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 11111Cynthia cardui $\forall \psi \Rightarrow \lor \lor$ 101310411Ypthima argus $\forall \psi \Rightarrow \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 101310411Minois dryas13 $\forall \psi \Rightarrow \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 101310411The number of individuals38319327229337The average number of individuals of 10209693055	•	リゴマシジミ	1				
Plebejus argus1) $\angle x \lor \psi \dot{z}$ 101Curetis acuta $\psi \ddot{\tau} \ddot{\tau} \lor \psi \ddot{\tau} \ddot{z}$ 11Libythea celtis $\ddot{\tau} \lor \psi \ddot{\tau} \ddot{z} \ddot{\phi}$ 11Brenthis daphne1) $\exists \ddot{z} \ddot{\psi} \ddot{z} \ddot{z} \ddot{\psi} \ddot{z} \ddot{z} \ddot{\phi}$ 11Argynnis paphia $\ddot{z} \ddot{v} \ddot{\psi} \ddot{z} \ddot{z} \ddot{\psi} \ddot{z} \ddot{z} \ddot{\phi}$ 11Fabriciana adippe1) $\ddot{\psi} \ddot{\tau} \ddot{\tau} \ddot{\psi} \ddot{z} \ddot{\psi} \ddot{z} \ddot{\phi}$ 11Limenitis camilla $(\ddot{\tau} \ddot{\tau} \ddot{\tau} \ddot{\tau} \ddot{\tau} \ddot{\tau} \ddot{\tau} \ddot{\tau} $	Everes argiades	ツバメシジミ	3		1		
Curetis acuta $\phi \ni \forall \forall \forall \forall \exists$ 11Libythea celtis $\forall \forall \forall \exists \forall \exists \forall$ 11Brenthis daphne1) $\exists \forall \forall \forall \exists \forall$	_	リヒメシジミ	10				
Brenthis daphne 1) $\vdash \exists \neg \forall \forall \exists \neg \forall \forall \exists \neg \forall \forall \exists \forall \exists \forall \exists \forall \exists \forall$		ウラギンシジミ				1	
Brenthis daphne1) $\exists \exists $	Libythea celtis	テングチョウ				1	
Argyronome laodice1) $\phi \ni \forall \forall \forall \exists \forall \exists \forall \forall \forall \exists \forall \exists \forall \forall \forall \exists \forall \exists \forall$	1	リヒョウモンチョウ	1				
Argynnis paphia \vdots \vdots \exists	=	¹⁾ ウラギンスジヒョウモン	26	14			
Fabriciana adippe1) $\phi \ni \neq \forall \lor \lor \exists \vartheta \neq \lor \lor$ 95Limenitis camilla $1 \not = \forall \lor \lor \exists \vartheta \Rightarrow$ 11Limenitis glorifica $7 \not = \forall \lor \lor \exists \vartheta \Rightarrow$ 31Neptis sappho $\exists \lor \lor \lor \lor \lor \lor \Rightarrow$ 11Neptis pryeri1) $\forall \lor \lor \lor \lor \lor \lor \Rightarrow$ 78Polygonia c-aureum2) $+ \not \lor \not \to \Rightarrow \Rightarrow$ 402226736Nymphalis xanthomelas $\forall \lor \lor \lor \lor \to \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ 111Inachis io $0 \not \lor \lor \lor \lor \to \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ 121Cynthia cardui $\forall \lor \lor$ 10131041Ypthima argus $\forall \lor \lor$ 10131041Minois dryas1) $\forall \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ 108361243The number of individuals38319327229337The average number of individuals per one species12.88.012.420.92.8The number of individuals of 1)209693055		ミドリヒョウモン	1		1		
Limenitis camilla $1 \neq \forall \forall \forall \exists \forall \exists \forall \exists \forall \exists \forall \exists \forall \exists \exists \exists \exists \exists \exists$	_)) ウラギンヒョウモン	9	5			
Limenitis glorifica $7 + \forall 1 \neq \forall 2 \neq 3$ 311Neptis sappho $\exists \exists $		イチモンジチョウ	1	1			1
Neptis sappho $\exists \exists $		アサマイチモンジ	3				
Neptis pryeri1) $\pm y \in Z \circ$ 782Polygonia c-aureum2) $\pm g \in Z \circ$ 402226736Nymphalis xanthomelas Inachis io $\pm \chi \in Z \circ \varphi \circ$ 111Cynthia cardui Ypthima argus Minois dryas $\pm \chi \circ \varphi \circ \varphi \circ$ 1121Ypthima argus Minois dryas $\pm \chi \circ \varphi \circ \varphi \circ \varphi \circ$ 10131041The number of species3024221413Total number of individuals38319327229337The average number of individuals per one species12.88.012.420.92.8The number of individuals of 1)209693055		コミスジ	1		1		
Polygonia c-aureum $^{2)}$ \neq β \neq γ 40 22 26 73 6 Nymphalis xanthomelas Inachis io γ		1) ホシミスジ	7		8		2
Inachis io $\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}$ $\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}$ $\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}$ $\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}$ $\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}\cancel{\cancel{0}}$ $\cancel{\cancel{0}}\cancel$	Polygonia c-aureum	2) キタテハ	40	22	26	73	6
Cynthia cardui $\ \ $	Nymphalis xanthomelas	ヒオドシチョウ	1	1			
Ypthima argus $\exists x \neq y \neq z \neq z$	Inachis io	クジャクチョウ			1		
Minois dryas 1) $\mathcal{S} + \mathcal{I} \times \mathcal{F} = \mathcal{P}$ 108 36 12 4 3 The number of species 30 24 22 14 13 Total number of individuals 383 193 272 293 37 The average number of individuals per one species 12.8 8.0 12.4 20.9 2.8 The number of individuals of 1) 209 69 30 5 5	Cynthia cardui	ヒメアカタテハ		1		2	1
Minois dryas 1) \circlearrowleft + / \circlearrowleft + \exists \circlearrowleft 108 36 12 4 3 The number of species 30 24 22 14 13 Total number of individuals 383 193 272 293 37 The average number of individuals per one species 12.8 8.0 12.4 20.9 2.8 The number of individuals of 1) 209 69 30 5 5	Ypthima argus	ヒメウラナミジャノメ	10	13	10	4	1
Total number of individuals 383 193 272 293 37 The average number of individuals per one species 12.8 8.0 12.4 20.9 2.8 The number of individuals of $^{1)}$ 209 69 30 5 5	Minois dryas	¹⁾ ジャノメチョウ	108	36	12	4	3
The average number of individuals per one species $12.8 \ 8.0 \ 12.4 \ 20.9 \ 2.8$ The number of individuals of $^{1)}$ $209 \ 69 \ 30 \ 5 \ 5$	The number of species		30	24	22	14	13
The number of individuals of ¹⁾ 209 69 30 5 5	Total number of individu	als	383	193	272	293	37
The humber of marviadas of	The average number of i	ndividuals per one species	12.8	8.0	12.4	20.9	2.8
The number of individuals of 2) 62 66 159 256 15.	The number of individua	ls of 1)	209	69	30	5	5
	The number of individua	ls of ²⁾	62	66	159	256	15,

Table 1 Annual number of butterflies at the five stations. (daily observation in 15 minutes for 14 days, from April to October) 1): Index species of natural grassland. 2): Index species of artificial grassland.

ヒャクニチソウ、コスモスなどが育てられている。

- D. 牧草地: イネ科の1種の牧草が一面に広がり、ナズナ、ギシギシの1種がその中に生えている。牧草地のへりにはカナムグラが茂り、農道沿いにはヒメジョオン、アレチマツヨイグサ、シロツメクサ、ノコンギクなどが見られる。
- **E. ゴルフ場**:大部分の土地は刈り込まれたシバにおおわれている。花壇にはサルビア、マリゴールドが植えられている。一部にセイヨウタンポポ、カナムグラが見られるが、全体に蝶類の食餌・蜜源植物に乏しい。

調査の方法

調査方法はルートセンサス法を用いた。5 箇所の調査地とも,毎回正確に15 分間,ほぼ一定のルート (約 1 km) を歩き,その間に種名を確認・推定できた蝶の種類・個体数を記録した。調査は1985 年の4 月から10 月までの各月前半・後半1 回ずつ,計14 回行なった。できる限り好天の日を選び,主として10 時30 分から12 時の間に調査した。

調査結果

Table 1 に各調査地における年間の総種数と総個体数*,種あたり平均個体数,ならびに自然草原指標種と人為草原指標種の個体数を示した。指標種は静岡県とその周辺における分布型や主な生息環境から決定したものである。指標種とならなかった種は、自然草原・人為草原の双方に共通して生息している種(キアゲハなど)、森林性の種(ミヤマセセリなど)、移動性の大きな種(イチモンジセセリ、ウラナミンジミなど)である。

総種数:A において最大であり,B, C, D, E と人為作用が強まるにつれて確実に減少している (Fig. 1)。 総個体数:A で最も多く,B になると減少するが,C, D では再び増加している。 さらに人為作用の強い E では極めて少ない (Fig. 2)。

種あたり平均個体数:人為作用の比較的強い D において最大となるが、E になると極めて少なくなる。 群集構成種の変化:人為作用が強まるにつれて、自然草原指標種は急激に減少し、人為草原指標種が増加 していく、E のようにさらに人為作用が強まると人為草原指標種も少なくなる (Fig. 3)。

考 察

1. 総種数

人為作用が強まるほど総種数が減少していく理由は、人為的環境を中心に生息している種(モンシロチョウ,ベニシジミなど)はどの環境にも少しは見ることができるのに対し、自然環境と強く結びついている種(コキマダラセセリ,ヒメシジミなど)は人為作用が加わるにつれて姿を消していくためであると考える。

2. 総個体数

総個体数の最も多い A では、蜜源植物が豊富であり、もともとこの場所に住み着いている種のほかに、イチモンジセセリ、キタテハなど他の場所で発生したと思われる蝶をも多く呼び寄せていることを考えに入れる必要がある.B では蜜源となる植物に乏しい.以上の点を考慮すれば、A - D における個体数はそれほど大きな差はないものと見なされるであろう.

^{*}各調査日ごとの種数・個体数は、清(1986)を参照されたい。

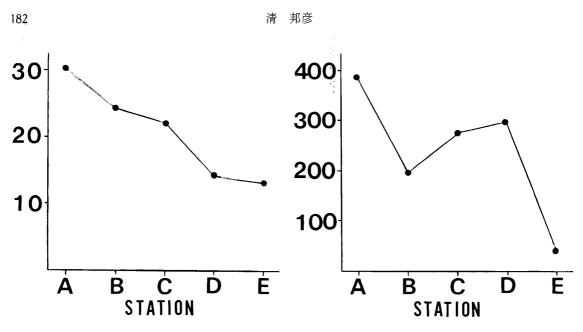
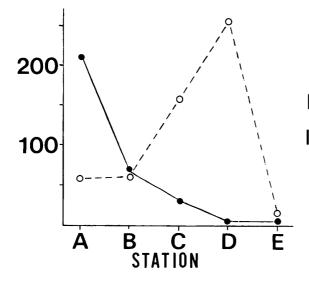
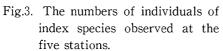


Fig.1. The number of species observed at the five stations.

Fig.2. The number of individuals observed at each of the five stations.





Index species of natural grassland.

-----Index species of artificial grassland.

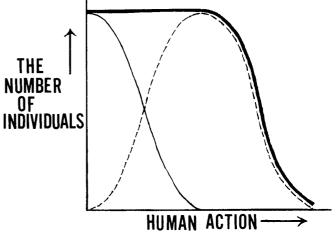


Fig.4. Relationship between the number of individuals in the butterfly community and the strength of human action.

Total number of individuals.

The number of individuals of species adapted to natural environment.
The number of individu-

als of species adapted to artificial environment. Eにおいての総個体数は A-Dに比べて明らかに少ない。調査時間の総計 (210 分) を 150 分として換算すると 26.4 個体となる。これを他の地域で行なわれた調査結果の 150 分換算値と比較すると,「都市周辺的環境」とされている,大阪市長居公園の 1102.0 個体 (日浦, 1976),「市街地的環境」とされている三重県尾鷲市中川堤防の 148.1 個体 (後藤・中西, 1982),同じく「市街地的環境」の三重県北牟婁郡紀伊長島町赤羽川堤防の 107.5 個体 (後藤・中西, 1982) よりも少ない。ゴルフ場における蝶類群集は著しく貧弱なものといえる。

3. 種あたり平均個体数

総個体数がほぼ同じであるならば、種あたり平均個体数の多いことは蝶類群集が単純であることを意味する. A でのジャノメチョウ、イチモンジセセリの極端な多さを特殊なケースとして除外すれば、A から D までの段階においては、人為作用が強まるにつれて蝶類群集が単純化していく傾向があると見なすことができる.

Eにおいて種あたり平均個体数が少ないのは、総個体数が少ないためである。

4. 人為作用に伴なう蝶類群集の変化

筆者は、今回の調査結果などから、人為作用に伴なう蝶類群集の変化は、一般的に次のようなものであると推測する(Fig. 4).

- ① 植物群落の単純化に伴って、蝶類群集も単純化していく、すなわち総種数が減少していく。この場合原始的環境に適した種の個体数は急激に減少するが、これに代わって人為的環境に適した種の個体数が増加していくので、総個体数は変らない。
- ② やがて植物群落は無植生化の方向に進み、人為的環境に適した種の生息も困難になっていき、総種数の減少のみならず、総個体数も減少していく。

なお、本報では具体的に記述しなかったが、現実的には、各段階の植物群落における蝶類の食餌植物の 多少などによる影響も大きいであろう。また、今回の調査結果だけでは、上記の人為作用がひきおこす蝶 類群集の変化についての推測を実証するには不充分であり、今後さまざまな環境で調査を重ねていく必要 がある。

Summary

Transition of butterfly community by human actions in the grassland situated at the foot of Mt. Fuji, central Japan, was surveyed by route census method. The following five stations were selected. A: natural grassland; B: villa place; C: vegetable farm; D: cultivated meadow; E: golf course. In the St. A, both the numbers of species and of individuals were abundant. In the Sts. B, C and D the number of species decreased according to the increase of human actions, even if the number of individuals unchanged. When human actions increased to the maximum, both the numbers of species and of individuals in the butterfly community, reduced to the poorest level (St. E).

参考文献

後藤勇・中西元男, 1982. 尾鷲地方の各種環境とチョウとの関係. 尾鷲地域野生生物調査報告書: 341-358. 日浦 勇, 1973, 海をわたる蝶. 蒼樹書房, 東京.

------ 1976. 大阪·奈良地方低地における蝶相とその人為による変貌. 自然史研究, 1:95-110.

清 邦彦, 1986. 富士山麓における蝶類群集と人為作用。駿河の昆虫, 133:3847-3853.

渡辺通人,1975:富士山北部における蝶類の群集構造に関する研究1.1973年の個体数調査結果.駿河の 昆虫,90:2623-2641.